

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DE9103574U

Patent number: DE9103574U
Publication date: 1992-04-23
Inventor:
Applicant:
Classification:
- international: A61F2/36
- european: A61F2/36C
Application number: DE19910003574U 19910320
Priority number(s): DE19910003574U 19910320

Abstract not available for DE9103574U

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

rif. GLP P 2 - 4523



(12)

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 91 03 574.0

(51) Hauptklasse A61F 2/36

(22) Anmeldetag 20.03.91

(47) Eintragungstag 23.04.92

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 04.06.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Bausatz für eine Hüftgelenkprothese

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Effner GmbH, 1000 Berlin, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Christiansen, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000
Berlin

EFFNER & SPREINE
Vermögensverwaltung GmbH
D-1000 Berlin 33

15. März 1991

EF41.G6

Bausatz für eine Hüftgelenkprothese

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Bausatz für eine Hüftgelenkprothese der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Derartige Bausätze für Hüftgelenkprothesen sind aus der DE 40 08 563 A1 und aus der EP 0 382 429 A2 bekannt und

bestehen aus einem Prothesenschaft, der einen Hals aufweist, einem kugelförmigen Prothesenkopf, der eine Sackbohrung aufweist und einem Zwischenelement, das zwischen dem Prothesenschaft und dem Prothesenkopf einsetzbar ist.

5

Mit diesen Bausätzen ist aber jeweils nur der Abstand der Position des Mittelpunkts der Gelenkkugel in Bezug auf einen Fixpunkt der Mittelachse des Schafthalses veränderbar.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Bau-
satz für eine Hüftgelenkprothese der eingangs genannten
Gattung das Zwischenelement derart weiterzubilden, daß
auch eine seitliche Versetzung des Mittelpunktes der Ge-
lenkkugel in Bezug die Mittelachse des Schafthalses der
15 Prothese erfolgen kann.

Damit ist auch eine Anpassung des CCD-Winkels der Hüftge-
lenkprothese in einfacher Weise möglich, ohne daß eine
große Anzahl von Prothesenschäften mit unterschiedlich
20 ausgerichteten Prothesenhälsern bereithalten werden muß.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des
Anspruchs 1 gelöst.

25 Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Position
(des Mittelpunkts) der Gelenkkugel nicht nur durch eine
Änderung der Schaftrichtung durch Auswahl eines anderen
Schafts mit in unterschiedlicher Richtung verlaufendem
Prothesenhals veränderbar ist, sondern auch nachträglich
30 durch ein geeignetes Zwischenstück beeinflußt werden kann,
wenn es mit den hier beschriebenen Maßnahmen versehen ist.

Besonders vorteilhaft bei der Erfindung ist, daß mit wenigen unterschiedlichen Zwischenelementen auch dreidimensional durch entsprechendes Verdrehen eine nahezu unendliche Anzahl von Einstellmöglichkeiten erzielbar ist.

5 Zusätzlich ist über Zwischenelemente, die verschiedene Abstände aufweisen der Abstand des Mittelpunkts der Gelenkkugel vom Prothesenschaft variierbar.

Es braucht also nunmehr lediglich eine geringe Anzahl von
10 einfachen Zwischenelementen anstelle einer großen Zahl von unterschiedlichen Schaftprothesen mit variierender Halsform vorrätig gehalten werden. Eine Veränderung bzw. Ausrichtung ist auch bei implantiertem Schaft nachträglich oder bei Reoperationen möglich. Im Fall der Erstimplantation braucht der Arzt also keine besondere Sorgfalt auf die zu erzielende Endstellung der Prothese zu verwenden, sondern kann sich vollständig auf die Erzielung einer optimalen Festigkeit des Prothesensitzes konzentrieren.
15 Erst anschließend wird dann eine geometrische Vermessung vorgenommen und die endgültige Position der Gelenkkugel festgelegt und mittels der erfindungsgemäßen Zwischenelemente eingestellt.

Zusätzlich kann durch die erfindungsgemäßen Zwischenelemente auch eine Anpassung von unterschiedlichen Abmessungen aufweisen Anschlüssen von Gelenkkugel und Prothesenhals vorgenommen werden. Dies ist insbesondere bei Konusanschlüssen unterschiedlicher Norm günstig.

30 Das erfindungsgemäße Zwischenelement kann entweder mit einer durchgehenden Bohrung oder mit einer Sackbohrung ver-

sehen sein, die nicht zentrisch und/oder unter einem Winkel zur Längsachse des Zwischenelements verläuft.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements sind die Außenkonturen des Zwischenelements und die Sackbohrung im Zwischenelement konisch ausgebildet, so daß das Zwischenelement in die entsprechende konische Bohrung im Prothesenkopf einsteckbar und auf den konisch ausgebildeten Prothesenhals aufsetzbar ist. Die Sackbohrung verläuft hierbei unter einem Winkel zur Längsachse des Zwischenelements, wobei die Längsachse des Zwischenelements mit der Längsachse des Prothesenkopfs übereinstimmt. Vor der Operation wird der CCD-Winkel des Patienten ermittelt und daraufhin das zu verwendende Zwischenelement bereitgestellt. Während der Operation kann aber auch jederzeit ein anderer Verbindungsteil eingesetzt werden, falls die Situation dies erfordert. Ein derartiges Zwischenelement kann je nach Anforderungen in unterschiedliche Rotationspositionen in den Prothesenkopf eingesetzt werden, so daß mit einem einzigen Zwischenelement verschiedene CCD-Winkel, entsprechend der Anzahl der Rotationspositionen, herstellbar sind. Zur Orientierung sind die Rotationspositionen zusammen mit dem dadurch erzeugbaren CCD-Winkel am Zwischenelement und eine Gegenmarkierung am Prothesenkopf markiert.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements verläuft die Längsachse der Bohrung parallel aber versetzt zur Längsachse des Verbindungsteils. Bei einer konischen Ausbildung des Verbindungsteils und der Bohrung kann ein derartiges Verbin-

dungsteil auch in unterschiedliche Rotationspositionen in den Prothesenkopf eingesetzt werden, wobei wiederum mit einem Zwischenelement verschiedene CCD-Winkel entsprechend der Anzahl der Rotationspositionen herstellbar sind. Diese

5 Positionen und herstellbaren CCD-Winkel sind, zusammen mit der Gegenmarkierung, deutlich an den Elementen aufgeführt.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Zwischenelements weist dieses eine Bohrung auf, die

10 die proximale Stirnfläche des Zwischenelements mit der als Sackbohrung ausgebildeten Innenkontur des Verbindungs- teils. Die Bohrung ist mindestens teilweise mit einem Innen- nengewinde versehen und erleichtert die Entnahme eines in einem Prothesenkopf eingesetzten Zwischenelements, wenn 15 ein Instrument mit einem Außengewinde, welches in das Innen- nengewinde der Bohrung eingreift in die Bohrung eingeführt und zusammen mit dem Zwischenelement aus dem Prothesenkopf herausgezogen wird.

20 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Bausatzes umfaßt dieser eine Vielzahl von Verbindungs- teilen, die unterschiedliche Längen aufweisen, so daß mit einem einzigen Prothesenschaft mit angeordnetem Hals, der Abstand zwischen dem Prothesenkopf und dem Prothesenhals 25 variiert werden kann. Die Länge des Zwischenelements und somit der erzielbare Abstand wirkt sich auch auf den her- stellbaren CCD-Winkel aus. Der am Zwischenelement aufge- führte CCD-Winkelwert ist unter Berücksichtigung dieser Tatsache errechnet worden.

30 Anhand einer Tabelle, in der die erzielbaren CCD-Winkel für Zwischenelemente verschiedener Längen aufgelistet wer-

den, kann der Chirurg das zu verwendende Zwischenelement leicht ablesen (im vorstehenden Zusammenhang wird der Begriff "CCD--Winkel" auch stets als varierbare vektorielle räumliche Richtung verstanden).

5

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es

10 zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch eine mit den Elementen des erfindungsgemäßen Bausatzes zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines zwischen dem Prothesenschaft und dem Prothesenkopf angeordneten Zwischenelements,

Figur 1a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß der Figur 1,

20

Figur 2 einen Schnitt durch eine weitere zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einer zweiten Ausführung eines Zwischenelements,

25

Figur 2a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß der Figur 2,

30

Figur 3 einen Schnitt durch eine weitere zusammengesetzte Hüftgelenkprothese mit einer dritten Ausführung eines Zwischenelements sowie

Figur 3a einen Schnitt durch das Zwischenelement gemäß Figur 3.

Die in Figur 1 dargestellte Hüftgelenkprothese besteht aus
5 einem Prothesenschaft 1, der einen konusförmigen Hals 3 aufweist, einem kugelförmigen Prothesenkopf 6, der eine konusförmige Sackbohrung 8 aufweist und einem konischen Zwischenelement 10, das zwischen dem Prothesenschaft 1 und dem Prothesenkopf 6 eingesetzt ist. Sowohl der Prothesen-
10 schaft 1 als auch der Prothesenkopf 6 gehören zur Standardausführung des Bausatzes, und sind anhand einer Anzahl von unterschiedlich ausgebildeten, nachfolgend näher beschriebenen, Zwischenelementen 10 zu Hüftgelenkprothesen mit jeweils unterschiedlichen CCD-Winkeln zusammensetzbar.
15 Bei dem in den Figuren 1 und 1a dargestellten Verbindungs- teil 10 entspricht dessen Außenkontur 12 die Innenkontur 9 der Sackbohrung 8 des Prothesenkopfs 6. Ferner weist es eine konische Bohrung 17 auf, in die der konusförmige Hals 3 des Prothesenschafts 1 einsteckbar ist. Die konische
20 Bohrung 17 des Zwischenelements 10 ist als durchgehende Bohrung ausgebildet, deren Längsachse 19 in einem Winkel zur Längsachse 11 des Zwischenelements 10 verläuft. Das Zwischenelement 10 weist dementsprechend über seine Länge eine sich ändernde Wandstärke aus. Die Sackbohrung 8 im
25 Prothesenkopf 6 und das Zwischenelement 10 sind derart dimensioniert worden, daß die verbleibende Wandstärke bei einer Bohrung 17 im Zwischenelement 10, die im maximal erforderlichen Winkel zur Längsachse 11 des Zwischenelements 10 verläuft, ausreichend ist, um die erforderliche Stabi-
30 lität des Zwischenelements 10 einhalten zu können. Der CCD-Winkel, der beim Einsetzen eines bekannten Verbin-

dungsteils mit einer zentrisch angeordneten Bohrung, den festen Winkel der Prothesenschaftachse 2 zur Prothesenhalsachse 4 entspricht, da die Prothesenhalsachse 4 mit der Längsachse des Prothesenkopfs 7 zusammenfällt, ist anhand 5 der nicht zentrischen Ausbildung der Bohrung 17 des in Figur 1 dargestellten Zwischenelements 10 vergrößer- bzw. verkleinerbar. Wenn die Längsachse des Prothesenschafts 1 in einem Winkel von 126° zur Längsachse 4 des Prothesenhalses 3 ausgebildet ist, da dieser Winkel den am häufigsten 10 natürlich auftretenden CCD-Winkel beim Menschen entspricht, kann alleine mit Zwischenelementen 10, die eine Verringerung oder eine Vergrößerung des CCD-Winkels um 15° ermöglichen, die Bandbreite der natürlich auftretenden CCD-Winkel Variationen von etwa 115° bis 140° vollständig 15 abgedeckt werden.

Die zweite in den Figuren 2 und 2a dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements 10 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß der Figur 1 in dem das Zwischenelement länger und die konische Bohrung 17 als Sackbohrung ausgebildet ist, wobei sie eine proximale Stirnfläche 18, die sich senkrecht zur Längsachse 19 der Sackbohrung 17 erstreckt, aufweist.

25 In den Figuren 3 und 3a ist eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zwischenelements 10 dargestellt. Das konusförmige Zwischenelement 10 weist eine ebenfalls konusförmige Sackbohrung 17 auf, deren Längsachse 19 aber parallel in einem Abstand zur Längsachse 11 des Verbindungsteils 10 verläuft. Eine durchgehende, sich senkrecht 30 zur proximalen Stirnfläche 14 des Zwischenelements 10 ver-

laufende Bohrung 20 erstreckt sich von der proximalen Stirnwand 18 der konusförmigen Sackbohrung 17 bis zur proximalen Stirnfläche 14 des Zwischenelements 10. Die Bohrung 20 weist am proximalen Ende ein Innengewinde 21 auf.

- 5 Mit dem Einsatz eines Instruments, welches ein in das Innengewinde 21 eingreifbares Außengewinde aufweist, kann die Entnahme eines sehr fest sitzenden Zwischenelements 10 aus dem Prothesenkopf 6 erheblich erleichtert werden.
- 10 Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

15

* * * * *

20

25

30

/10

A n s p r ü c h e

1. Bausatz für eine Hüftgelenkprothese bestehend aus ei-
5 nem Prothesenschaft (1) mit einem Hals (3) zur Aufnahme
einer Gelenkkugel (6), einem Zwischenelement (10), das
zwischen dem Prothesenschaft (1) der Gelenkkugel (6)
einsetzbar ist und dessen Außenkontur (12) der Innenkon-
turm (9) der Sackbohrung (8) und dessen Innenkontur (13)
10 der Außenkontur (5) des Prothesenhalses (3) entspricht,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

15 daß die Längsachsen (11 bzw. 19) von Innen- und Außenkon-
turm (9 bzw. 13) des Zwischenelements einen Winkel abwei-
chend von 0° miteinander bilden und/oder parallel zueinan-
der verlaufen bzw. räumlich windschief angeordnet sind.

20 2. Bausatz nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Hals (3) des Prothesenschafts
(1) und die Sackbohrung (8) der Gelenkkugel (6) einerseits
und/oder die Außenkontur (12) und die als Bohrung (17)
ausgebildete Innenkontur (13) des Zwischenelements (10)
25 andererseits jeweils in gegenseitiger Anpassung jeweils
kreiskonusförmig ausgestaltet sind.

3. Bausatz nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
30 z e i c h n e t , daß der Konusquerschnitt des Halses (3)
des Prothesenschafts (1) und der Sackbohrung (8) der Ge-

kenkkugel (6) größer ist als der Konusquerschnitt der Außenkontur (12) und der Bohrung (17) ausgebildeten Innenkontur (13) des Zwischenelements (10).

5

4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (10) eine Stirnwandung (16) aufweist.

10

5. Bausatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwandung (16) eine diese senkrecht durchquerende Bohrung (20) aufweist.

15

6. Bausatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durchgehende Bohrung (20) mindestens teilweise mit einem Innengewinde (21) versehen ist.

20

7. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die distale Stirnfläche (15) des Zwischenelements (10) Markierungen (22) für die jeweiligen Rotationspositionen und/oder entsprechende Winkelangaben aufweist.

8. Bausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch verschiedene Zwischenelemente (10) unterschiedlicher Länge und unterschiedli-

chen Winkeln bzw. Abständen der Längsachsen von Innen- und Außenkontur.

* * * * *

5

10

15

20

25

30

EF 41.G6

1/3

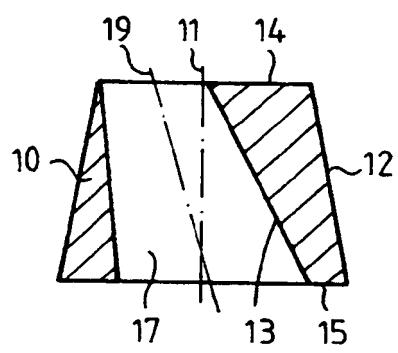
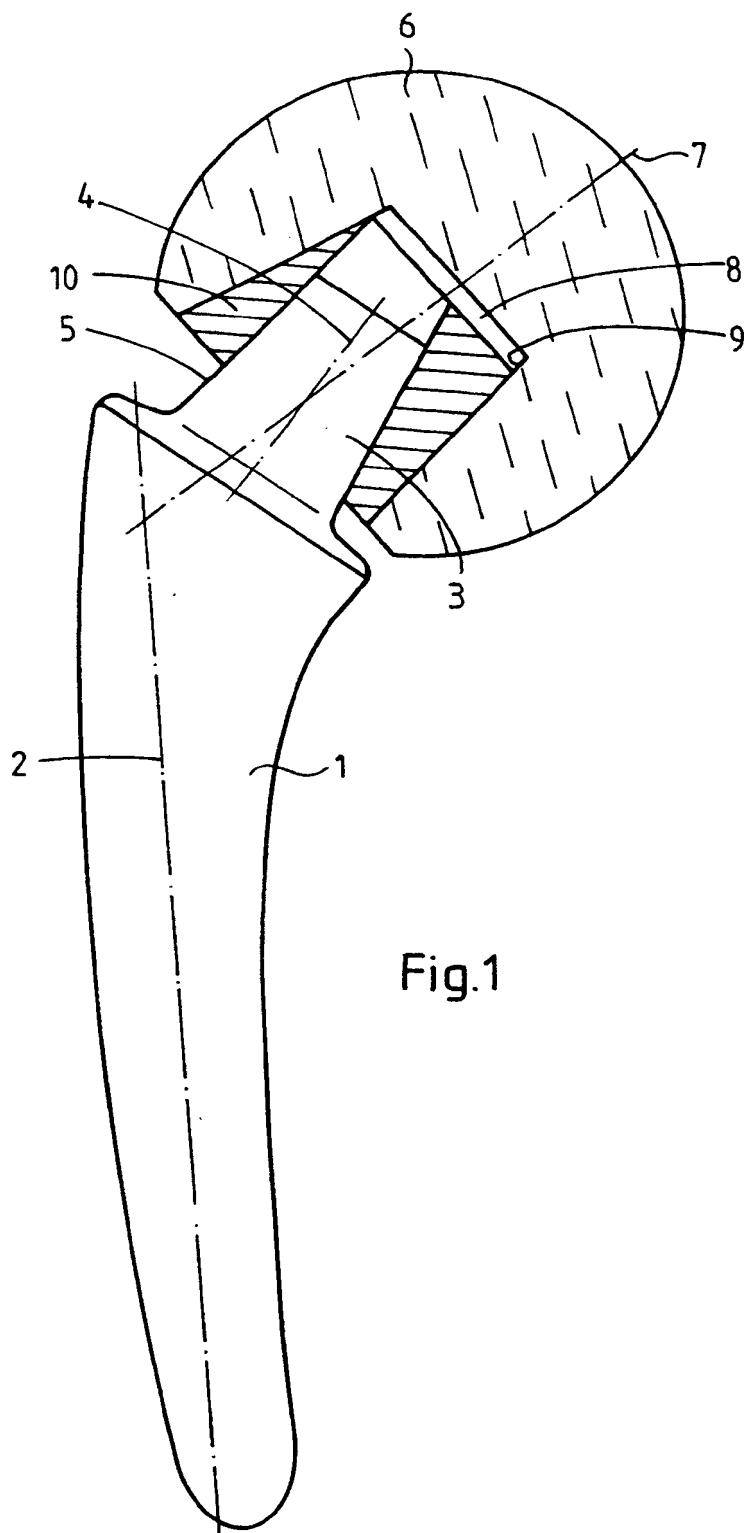


Fig. 1a

EF 41.G6

2/3

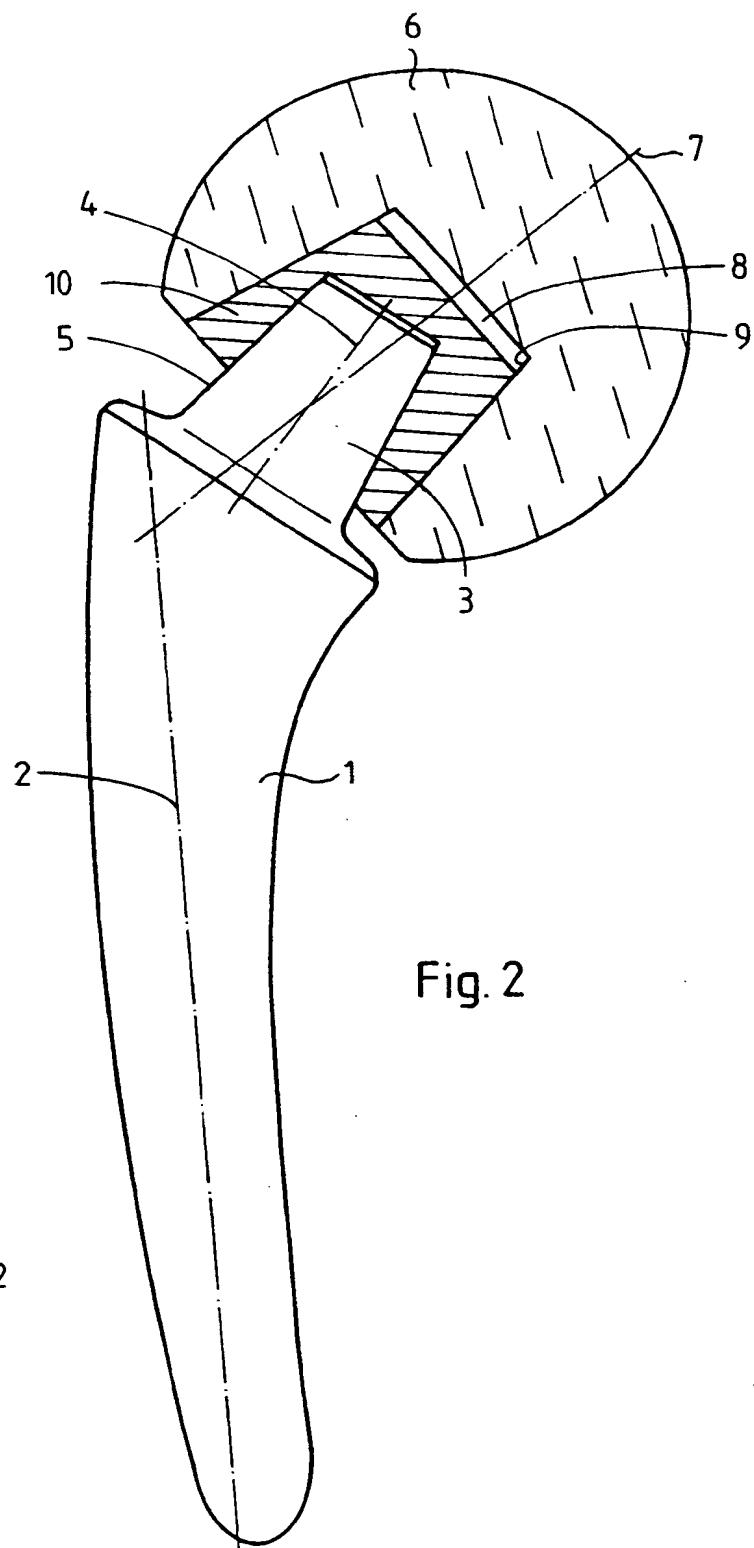


Fig. 2

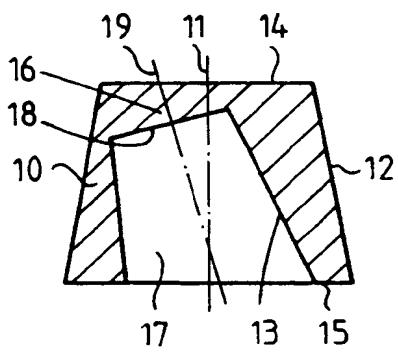


Fig. 2a

EF 41.G6

3/3

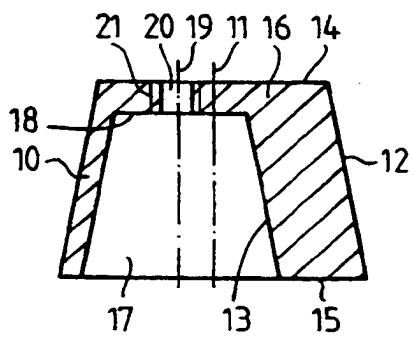
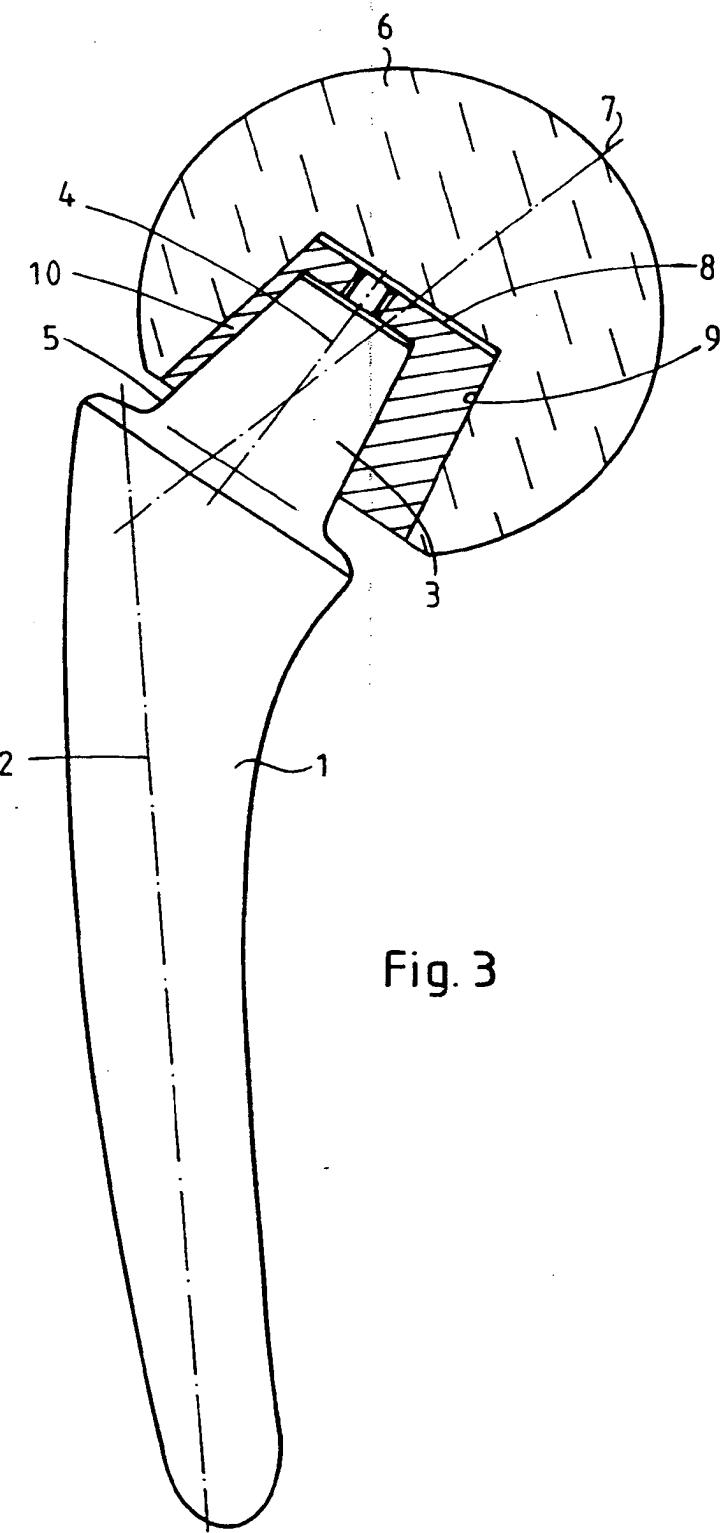


Fig. 3a